



Kluringar - för barn och vuxna

Johan Öinert, BTH

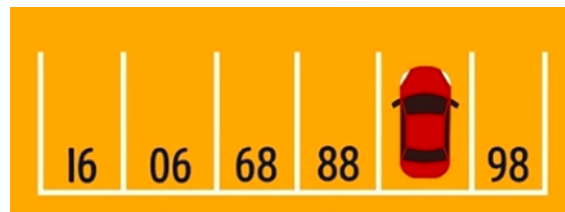
29 oktober 2024

Kul med siffror

Kluring 1. Jag är ett tal. Om du multiplicerar mig med vilket tal som helst kommer du alltid få samma resultat. Vilket tal är jag?

Kluring 2. Hur kan man använda åtta stycken åttor för att bilda talet 1000?

Kluring 3. Vilket nummer har parkeringsplatsen som den röda bilen står på?

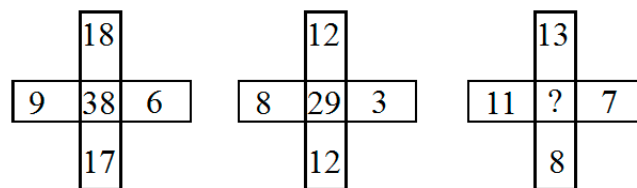


Figur 1: Numrerade parkeringsplatser.

Kluring 4. Hitta mönstret! Ge förslag på hur följande talföljder bör fortsätta:

- (a) 1, 3, 5, 7, 9, ...
- (b) 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, ...
- (c) 2, 3, 5, 9, 17, 33, ...
- (d) 1, 3, 6, 10, 15, ...

Kluring 5. Vilket tal anser du bör stå på frågetecknets plats?



Figur 2: Kors med tal.

Kluring 6. 25% av 78 är lika mycket som 78% av 25. Funkar detta "trick" alltid, dvs. är $x\%$ av y alltid lika mycket som $y\%$ av x ? Försök förklara varför det är, eller inte är, på det viset.

Kluring 7. Landningsbanor på flygplatser har alltid märkningar i ändarna för att hjälpa piloter att landa på rätt bana.

Märkningarna är antingen på formatet "04" (dvs. två siffror, från 01 till 36) eller på formatet "* 04", där * är en bokstav. Siffrorna anger bäringen, dvs. riktningen. På stora flygplatser kan det finnas flera parallella landningsbanor. Då används även en bokstav för att indikera om banan ligger till vänster (L), i centrum (C), eller till höger (R), sett från den landande pilotens position. Två parallella landningsbanor kan då vara märkta med exempelvis "L 04" respektive "R 04".

Bäringen definieras på följande sätt:

- 09 motsvarar rakt österut
- 18 motsvarar rakt söderut
- 27 motsvarar rakt västeråt
- 36 motsvarar rakt norrut
- 01 motsvarar 10° (dvs. nästan norrut, men en liten aning åt öster)

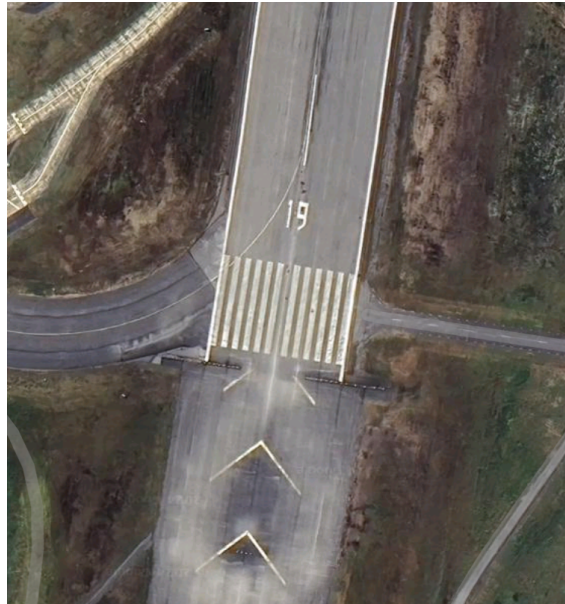
Landningsbanor är alltid spikraka, och de allra flesta tillåter landning från båda hållen. De har därför märkningar i bägge ändarna.

(a) Försök fylla i följande tabell.

Märkning i ena änden	Märkning i andra änden
01	
02	
03	
04	
05	
06	
07	
08	
09	27
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	36

Tabell 1: Märkningar i de bägge ändarna av en landningsbana.

- (b) Kan du hitta ett samband mellan märkningarna i de två ändarna? Går detta att formulera matematiskt?
- (c) Märkningen i den ena änden av landningsbanan på Ronneby Airport ser ut som på bilden i Figur 3. Kan du lista ut hur märkningen ser ut i den motsatta änden?
- (d) Använd Google Maps för att zooma in på några större flygplatser (exempelvis Köpenhamn, London Heathrow och Frankfurt), jämför med kompassen och din tabell, och kontrollera att landningsbanornas märkningar överensstämmer med dina förväntningar.

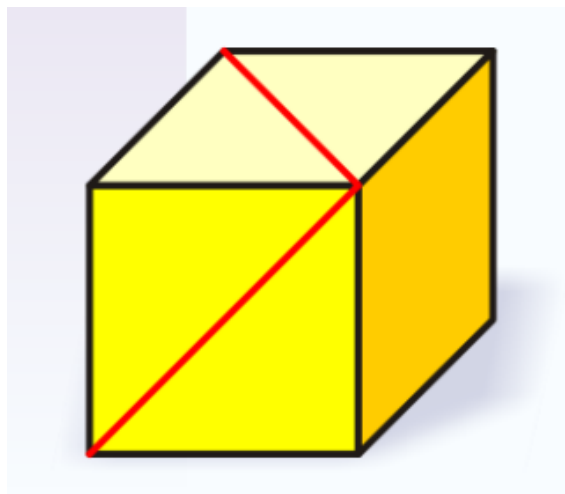


Figur 3: Ronneby Airports landningsbana sedd från ena hållet.

Kul med geometri, logik m.m.

Kluring 8. Två linjestycken möts i en punkt och bildar en vinkel som är 42° . Hur stor är vinkeln om man mäter den efter att ha tittat på den genom ett mikroskop med 10 gångers förstoring?

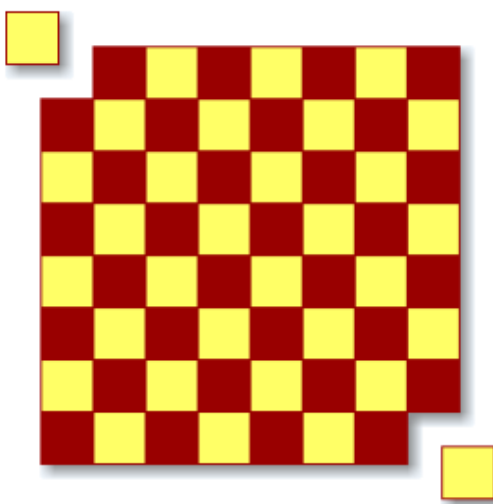
Kluring 9 (Credit: Martin Gardener). Hur stor är vinkeln som bildas där de två röda linjerna möts i kubens hörn?



Figur 4: En kub.

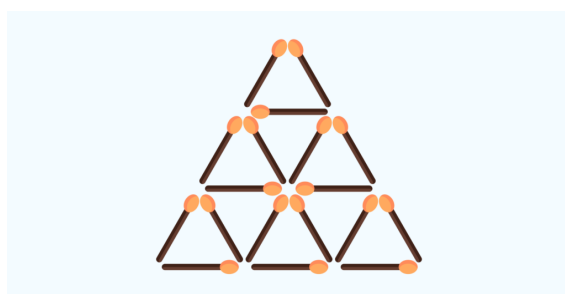
Kluring 10 (Credit: Martin Gardener). Föreställ dig ett vanligt schackbräde, med $8 \cdot 8 = 64$ rutor, och en uppsättning av 31 dominobrickor där varje dominobricka är stor nog att täcka exakt två rutor på schackbrädet.

Anta att vi sågar bort två diagonalt motstående hörnrutor från schackbrädet, som på bilden. Kan dominobrickorna placeras ut på ett sådant sätt att de exakt täcker de återstående 62 rutorna på schackbrädet?



Figur 5: Schackbräde.

Kluring 11. Avlägsna 5 tändstickor så att 5 lika stora trianglar återstår.



Figur 6: Tändstickor.

Kluring 12. Du går längs med en skogsväg och försöker hitta vägen till guldgruvan. Efter en stund når du ett vägskäl där vägen delar sig i två delar - väg A och väg B. Du måste välja rätt väg!

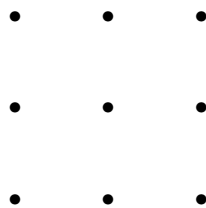
Som tur är står det två personer vid vägskälet. Den ene är riddare och den andre är knekt, men du vet inte vem som är vad. Du vet däremot att en riddare alltid talar sanning och att en knekt alltid ljugar.

Vilken fråga (dvs. en fråga!) bör du ställa till en av personerna för att avgöra vilken väg som är den rätta? Kan du vara säker på att det ger dig information om vilken väg som är rätt?

Exempel:

1. Skall jag välja väg A för att komma till guldgruvan?
2. Skall jag välja väg B för att komma till guldgruvan?
3. Vilken är den rätta vägen till guldgruvan?
4. Vilken väg skulle den andra personen säga till mig att välja för att komma till guldgruvan?
5. ...

Kluring 13. Anslut samtliga 9 punkter till varandra genom att rita ut fyra räta linjestycken, utan att lyfta på pennan!



Kluring 14 (Svår!). Linda har 3000 vattenflaskor och en kamel. Hon vill transportera ett maximalt antal vattenflaskor till en destination som ligger 1000 km bort, med endast kamelen som transportmedel (inget annat transportmedel är tillåtet!). Kamelen kan inte bära mer än 1000 vattenflaskor åt gången och dricker en vattenflaska varje km den färdas.

Vad är det maximala antalet vattenflaskor som Linda kan överföra till destinationen med sin kamel?